

KPR, algoritmy, 4H a 4T 2015



M. Doleček

Oddělení urgentního příjmu KARIM

Fakultní nemocnice Brno

Lékařská fakulta Masarykovy univerzity



- 80% všech náhlých zástav oběhu je na podkladě ICHS a jiných onemocnění srdce
- Pokud není zahájena KPR tak šance na ROSC klesá s každou minutou o 10-15%
- Pokud není provedena okamžitá defibrilace, tak šance na obnovení rytmu elektrickým výbojem klesá každou minutu o 7-10%
- Propuštění z nemocnice se dožije 10,7-21,2% pacientů po KPR mimo nemocnici
- Úspěšnost až 74% (AED – FR v kasinech)



Kvalita KPR = ↑ perfuzní tlak

- Jednoduchost KPR
- Rychlé rozpoznání NZO a zahájení kompresí
- Rychlá frekvence kompresí
- Úplná dekomprese
- Časová minimalizace přerušení v průběhu nepřímé srdeční masáže
- Časná defibrilace



Nejdůležitější fakta

- Zahájení KPR
 - Zahájení kompresemi hrudníku
 - **Iniciálně 5 vdechů** u dětí a dospělých (asfyxie)
- Časná defibrilace
 - Pokračovat v KPR po dobu 2 min bez kontroly rytmu
- Přerušlení KPR max. 5s, **na prodechnutí max. 10s**



Zástava oběhu???

Hluboké bezvědomí

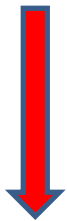


Sežeň si pomoc z bezprostředního okolí



Dýchání

- Úprava polohy hlavy – otevření dýchacích cest
- Nedýchá
- Nedýchá normálně – gasping – hluboké nepravidelné lapavé vdechy



Zástava oběhu!!!!

- Okamžitě volat ZZS – **155** (KPR tým)
- **Zahájit komprese hrudníku**
- **Poměr 30:2**
- V případě asfyktické zástavy u dospělých, nebo u zástavy oběhu u dětí iniciálně **5 vdechů**, pokud jste sami KPR provádět cca 1 minutu, teprve poté volat ZZS



**Unresponsive and
not breathing normally**

Call Emergency Services

Give 30 chest compressions

Give 2 rescue breaths

Continue CPR 30:2

**As soon as AED arrives - switch
it on and follow instructions**

WHEN AED ARRIVES

**Switch on the AED and
attach the electrode
pads**



**Follow the
spoken/visual
directions**



**If a shock is indicated,
deliver shock**

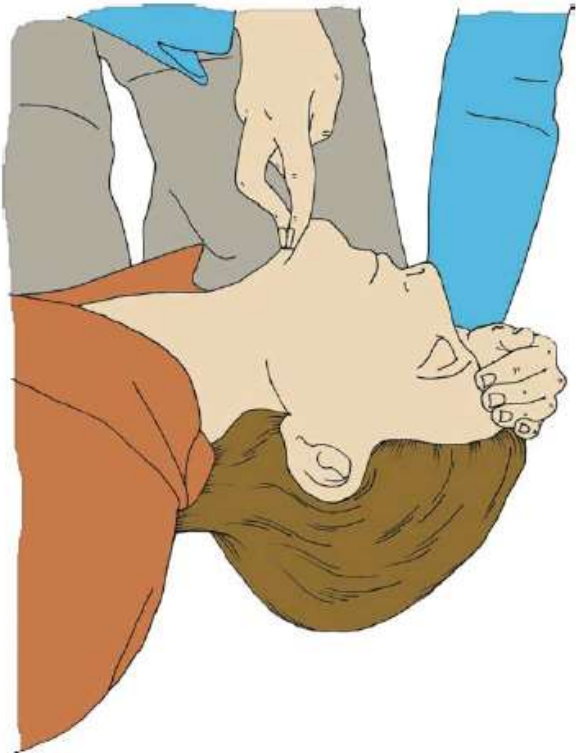


**If no shock is indicated,
continue CPR**



A – Airway + B - Breathing

- Záklon hlavy se zvednutím brady



- Kontrola dechové aktivity: vidím, slyším, cítím (10 s)



© 2005 European Resuscitation Council



A - Airway

- Záklon hlavy s povytažením čelisti (CAVE susp. poranění krční páteře)
- Neutrální poloha hlavy u novorozence
- Trojitý manévr (CAVE susp. poranění krční páteře)
- Zajištění průchodnosti dýchacích cest je prioritou



B - Breathing

- Dýchání z úst do úst
- Kontrola výdechu – pokles hrudní stěny, šelest dechového proudu, náraz proudu do tváře
- Viditelná elevace hrudníku
- Max 10s prodleva
- Laik jen když to umí



B - Breathing

- Na vdech je 1 sekunda
- Provádí se 2 vdechy za sebou
- Čas na provedení dvou dechů **max. 10 sekund**
- Poměr vdech-výdech 1:1
- Dechový objem – takový aby došlo ke zvednutí hrudníku
- Škodlivá hyperventilace (pokles žilního návratu, vasokonstrikce v mozku)



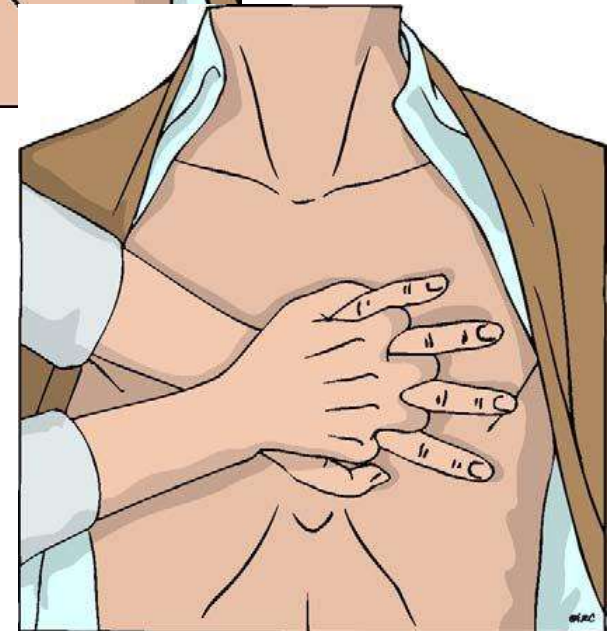
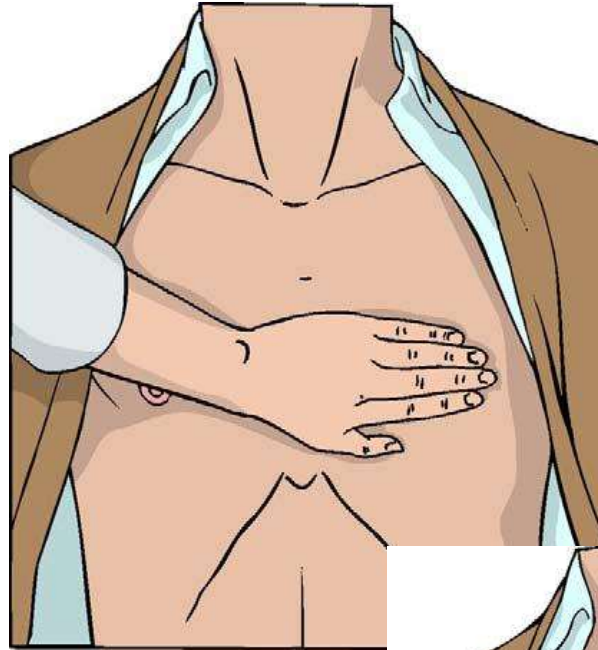
B - Breathing

- Nastavení ventilátoru: FiO_2 1.0, Vt 6-7 ml/kg, RR 10/min
- ACS (bez známek selhávání, dyspnoe), ROSC ~ sat 94-98%
- Asfyxie – s výhodou podání koncentrovaného O₂
- Kapnometrie (ověření OTI, účinnosti KPR, ROSC)
- Není kladen důraz na časnou OTI (jen zkušený záchránce), u morbidně obézních časná intubace



C - Circulation

- Nepřímá srdeční masáž manuální
- Optický střed hrudníku (dolní polovina sternu)
- Dominantní ruka na hrudník
- Propletení rukou – tlak palcové a malíkové hrany na hrudník



C - Circulation

- Celkový pohled



C - Circulation

- Optický střed hrudníku
- Hloubka komprese 1/3 výšky hrudníku
 - U dospělých cca 5-6 cm
- Frekvence 100-120/minutu
- Poměr 30:2
- Nepřerušovat na více jak 5s (10s ventilace)

- Kvalitní KPR = co nejvyšší možná perfuze mozku a myokardu
- V nejlepším případě kolem 20-25% normálních hodnot

- U morbidně obézních se střídat častěji než standardní 2 min

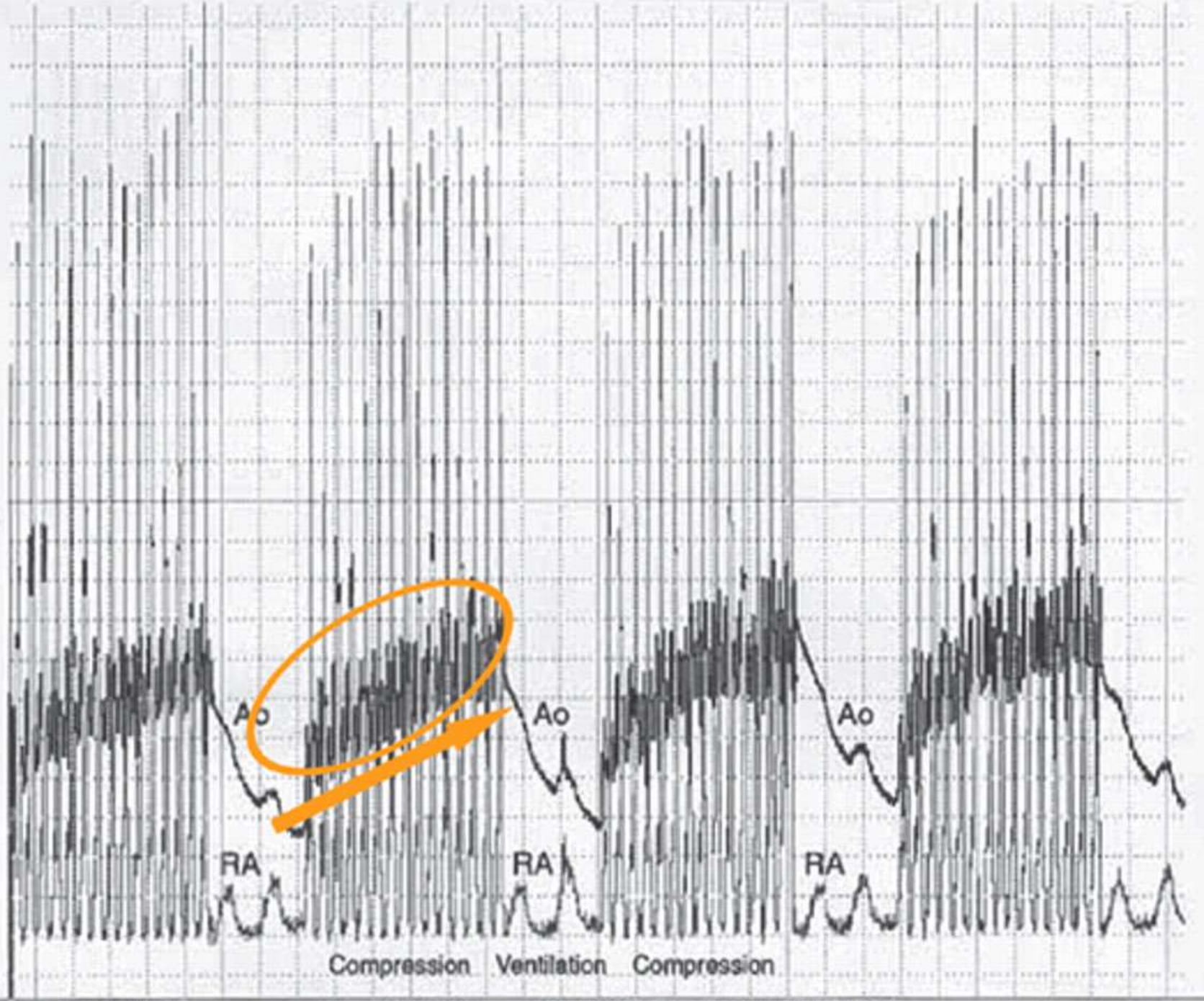


160 mmHg

80 mmHg

Arterial

0 mmHg



Compression Ventilation Compression

off SEC(TBF) off SEC(TM) off %EOF T: 2.800 SEC/DIV

B – Breathing: Hands only CPR

- Slabé důkazy
- Resuscitace bez dýchání je doporučena u:
 1. KPR poskytované nevyškolenými laiky,
 2. Zachránců neschopných provádět umělé dýchání

Provádění ventilace + komprese je s výhodou u dětí, asfyxie, kde je prodleva v PNP





**British Heart
Foundation**

Registered charity in England & Wales (225971) and Scotland (SC039426)





ROSC – Recovery of Spontaneous Circulation

- Obnovení spontánního dýchání
- Spontánní pohyb
- Kašel
- Obnovení vědomí (nejčastěji při FIKO a okamžité defibrilaci)

- Nejčastěji pokračuje porucha vědomí (hypoxické poškození, ischemicko-reperfuzní syndrom)
- Rautekova poloha (otáčení po 30 minutách, poškození nervově-cévního svazku v axile)
- Pravidelná kontrola kvality ventilace



ROSC – Recovery of Spontaneous Circulation



Nezahájení KPR

- NZO prokazatelně > 15 minut u dospělých (>20 minut u dětí) za podmínek normotermie
- Hypotermie – nestlačitelný hrudník (+- sních v DÚ)
- Trauma neslučitelné se životem
- Terminální stádium základního onemocnění
- Jisté známky smrti (skvrny, ztuhlost, zasychání, vychladnutí, hniloba)
- Vyjádření svobodné vůle



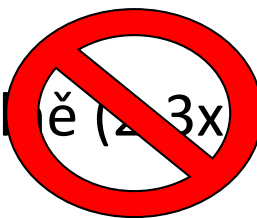
Ukončení KPR

- Obnovení oběhu
- Předání profesionálům
- Totální vyčerpání (jen u BLS)
- Jisté známky smrti
- Bez ROSC > 30 minut (novorozenec > 15 minut)
- Asystolie >20 min (novorozenec > 10 minut)
- KF > 60 minut
- Trombolýza – 90 minut
- Hypotermie – obnovení teploty jádra (>35°C)



Hlavní zásady – žilní přístup

- Optimální přístup periferní linka HKK, CVK (není indikováno zavádění)
- Alternativně:
 - Intratracheálně (2-3x vyšší dávky, aqua)
 - Intraoseální přístup
 - Pokud nelze zajistit periferní vstup – 2 pokusy



- Adrenalin

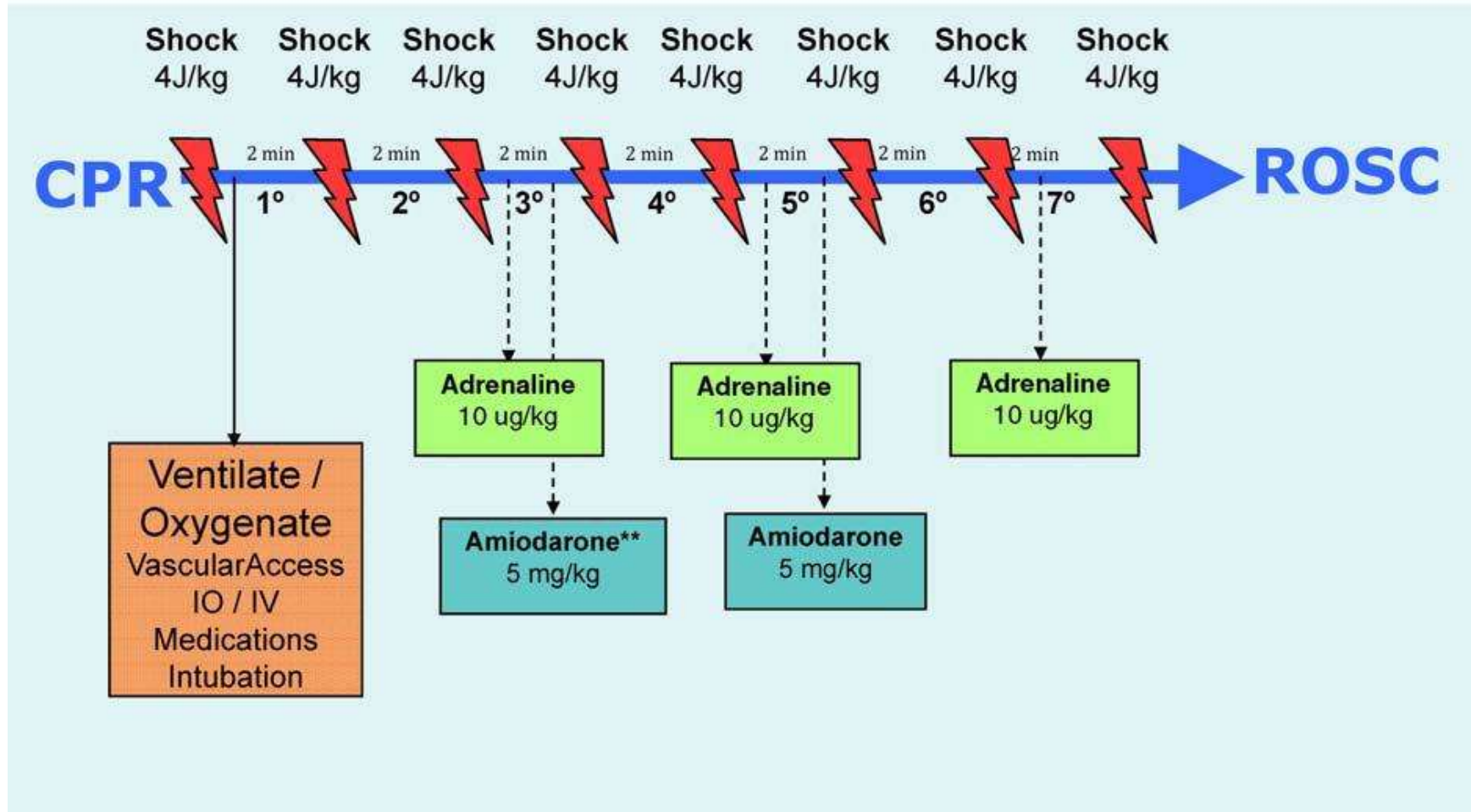
- PEA/asystolie: 1mg i.v. à 3-5 min
- FIKO/bezpulzová KT: 1mg i.v. pokud přetrvává po 3 výboji. Opakovat à 3-5 min pokud přetrvává nadále
- alternativa Vasopresin 40 UI

- Amiodaron

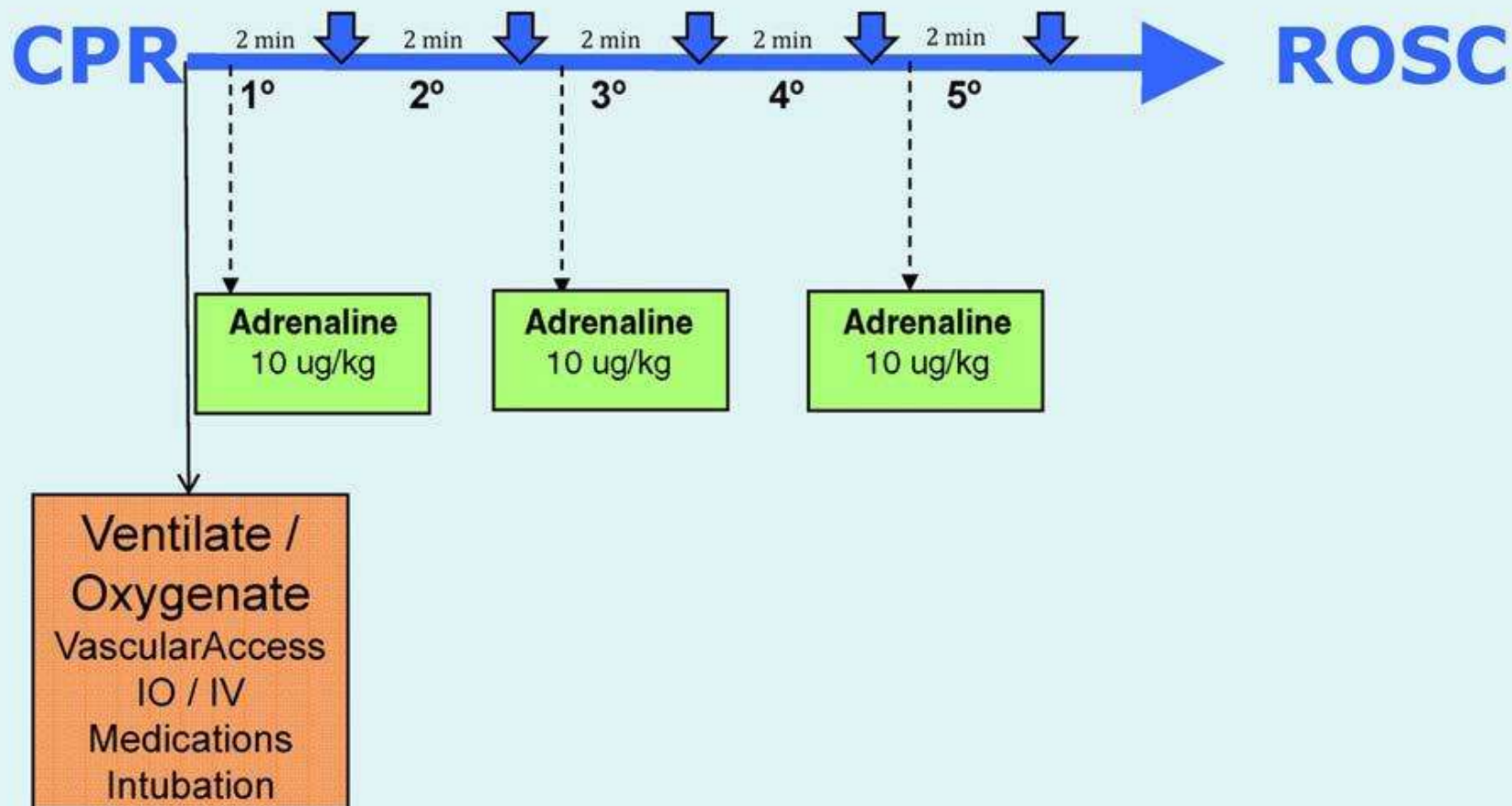
- Refrakterní FIKO/bezpulzová KT: 300 mg i.v. pokud přetrvává po 3. výboji. Pokud přetrvává zopakovat 150 mg i.v. (po 5. výboji) a dále kontinuálně 900 mg/24 hodin
- Hemodynamicky stabilní VT, rezistentní tachyarytmie
- Alternativa Lidocain



CARDIAC ARREST – SHOCKABLE RHYTHM



CARDIAC ARREST: NON SHOCKABLE RHYTHM

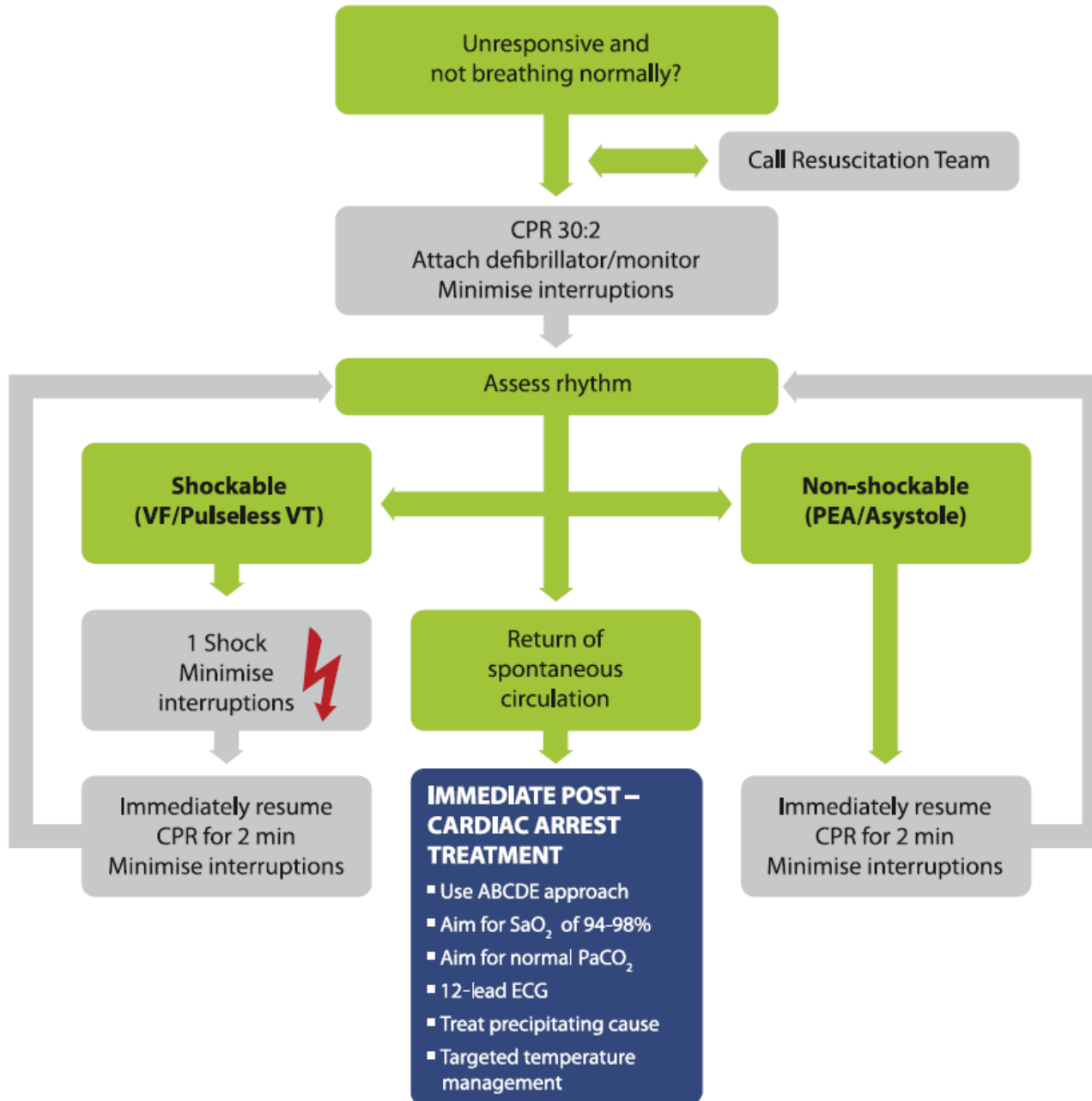


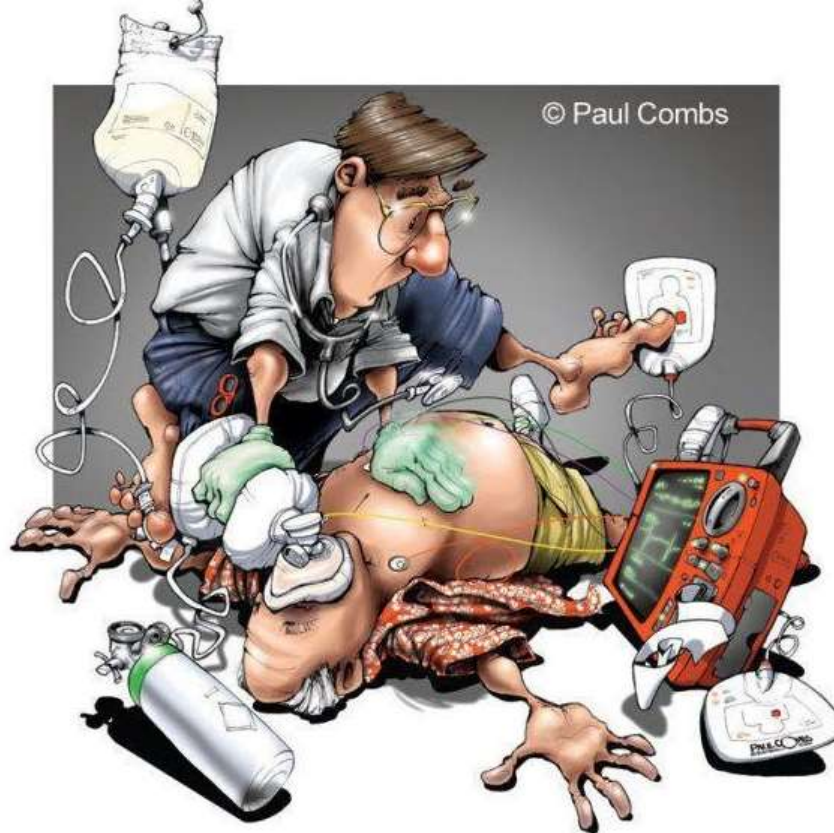
Hlavní zásady - farmakoterapie

- Atropin
 - Bradykardie sinusová, síňová, nodální: 0,5mg i.v. do 3 mg
- Bradykardie nereagující na Atropin
 - Isoprenalin 5ug/min
 - Adrenalin 2-10 ug/min
 - Alternativní léky:
 - Aminofylin
 - Dopamin
 - Glukagon (intoxikace Ca blokátory, β blokátory)
 - Kardiostimulace



Advanced Life Support





DURING CPR

- Ensure high quality chest compressions
- Minimise interruptions to compressions
- Give oxygen
- Use waveform capnography
- Continuous compressions when advanced airway in place
- Vascular access (intravenous or intraosseous)
- Give adrenaline every 3-5 min
- Give amiodarone after 3 shocks

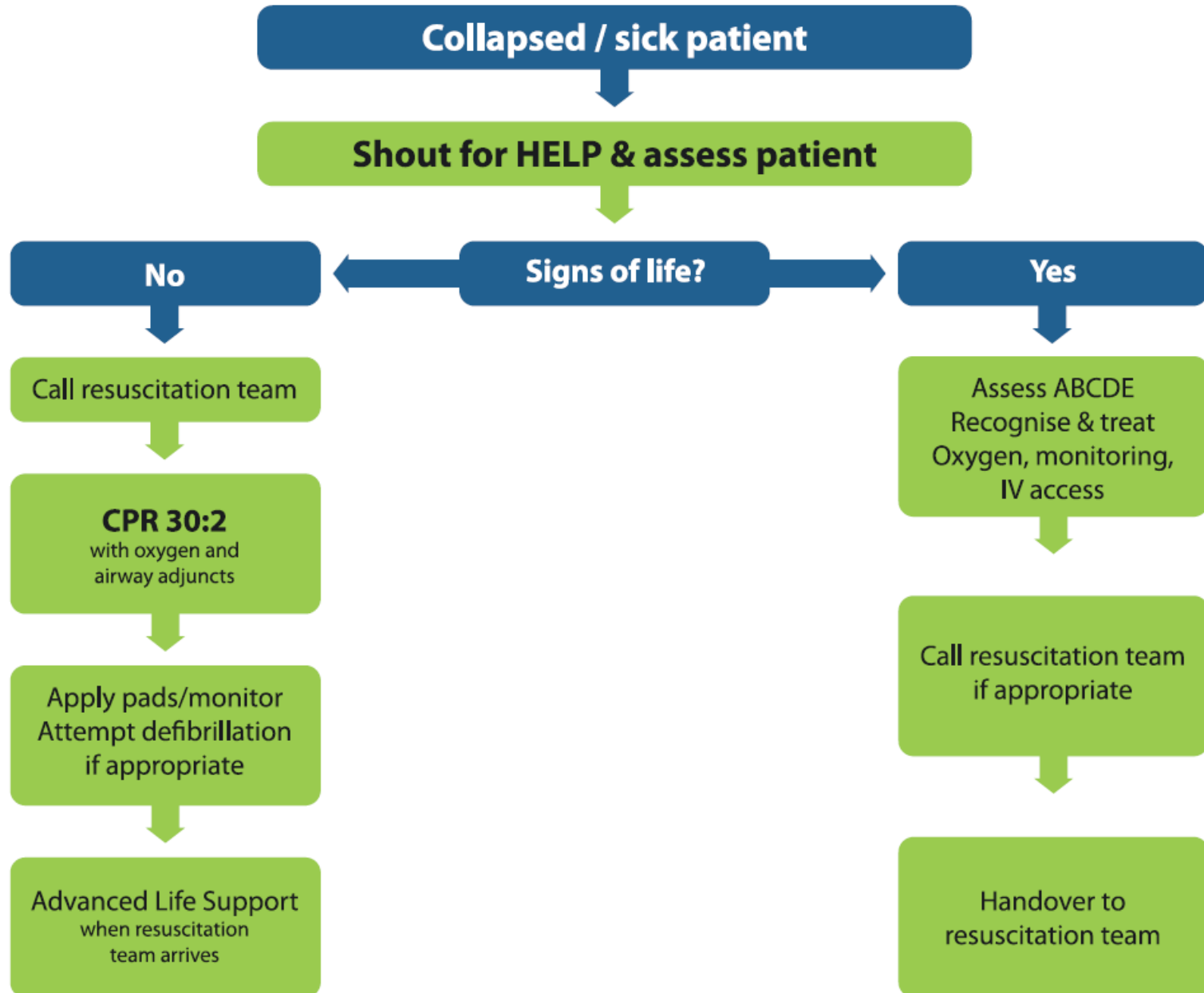
TREAT REVERSIBLE CAUSES

- | | |
|-------------------------------|------------------------------------|
| Hypoxia | Thrombosis – coronary or pulmonary |
| Hypovolaemia | Tension pneumothorax |
| Hypo-/hyperkalaemia/metabolic | Tamponade – cardiac |
| Hypothermia/hyperthermia | Toxins |

CONSIDER

- Ultrasound imaging
- Mechanical chest compressions to facilitate transfer/treatment
- Coronary angiography and percutaneous coronary intervention
- Extracorporeal CPR

In-hospital Resuscitation



Potencionálně reverzibilní příčiny NZO

- 4H
 - hypoxie
 - hypovolemie
 - hyperkalemie (hypokalemie, hypokalciemie)
 - hypotermie
- 4T
 - tenzní pneumotorax
 - tamponáda srdeční (vč. traumatu hrudníku)
 - toxické látky (otrava, předávkování)
 - tromboembolická příhoda



Obstrukce dýchacích cest

Table 1.1

Differentiation between mild and severe foreign body airway obstruction (FBAO)^a

Sign	Mild obstruction	Severe obstruction
“Are you choking?”	“Yes”	Unable to speak, may nod
Other signs	Can speak, cough, breathe	Cannot breathe/wheezy breathing/silent attempts to cough/unconsciousness

^a General signs of FBAO: attack occurs while eating; victim may clutch his neck.



**SUSPECT
CHOKING**

Be alert to choking
particularly if
victim is eating



**ENCOURAGE TO
COUGH**

Instruct victim to
cough



**GIVE BACK
BLOWS**

If cough becomes
ineffective give up
to 5 back blows



**GIVE ABDOMINAL
THRUSTS**

If back blows are
ineffective give up
to 5 abdominal
thrusts



START CPR

Start CPR If the
victim becomes
unresponsive



Obstrukce dýchacích cest

- Heimlichův manévr
- Kontraindikace:
 - Gravidní ženy
 - Děti < 1 rok
 - Obézní
 - Vysoké riziko poškození nitrobršních orgánů/plodu
- Pokud použijete HM, nutno zapsat vždy do dokumentace/předat ZZS – nutno provést USG břicha

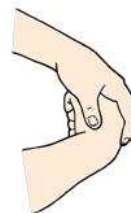
Heimlich Maneuver



1. Lean the person forward slightly and stand behind him or her.



2. Make a fist with one hand.



3. Put your arms around the person and grasp your fist with your other hand near the top of the stomach, just below the center of the rib cage.

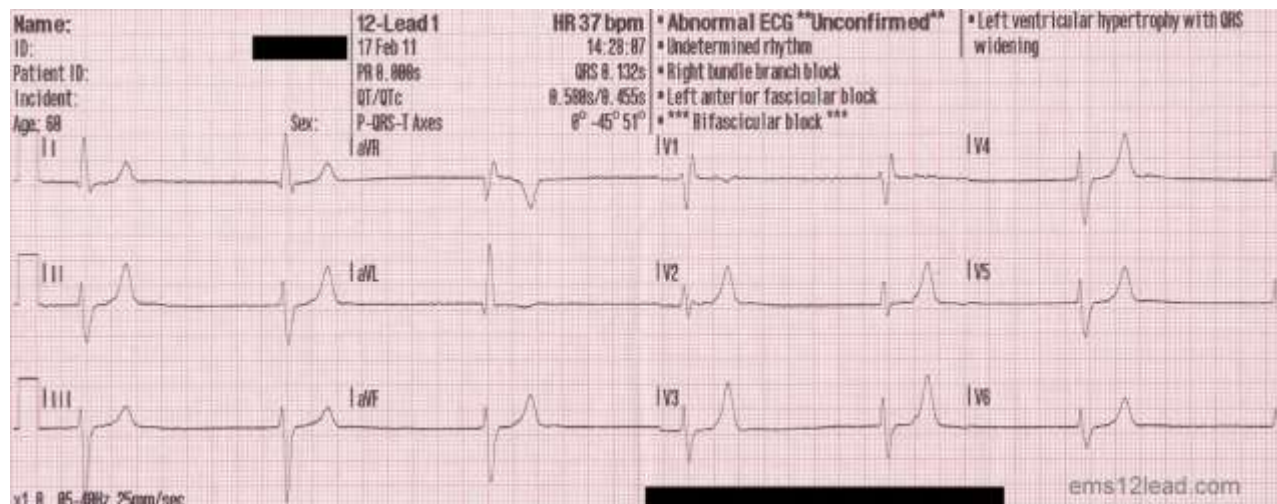


4. Make a quick, hard movement, inward and upward.

Copyright © 2005 McKesson Corporation and/or one of its subsidiaries. All Rights Reserved.

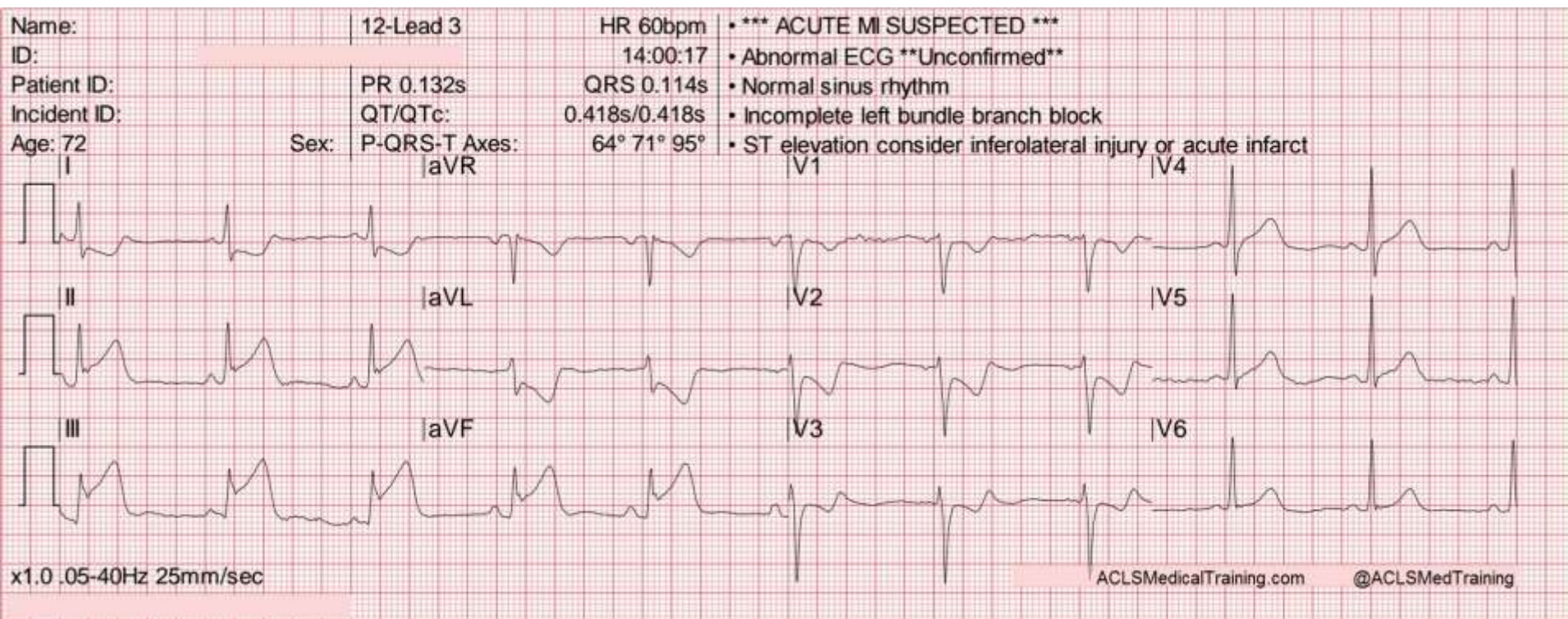
Hyperkalémie

- Bradykardie
- Široké QRS
- Hrotnaté T
- Ploché P
- VT



- Ca gluc 30 ml/ CaCL 10 ml během 5-10 min
 - Za 5 min kontrola EKG – beze změn = zopakovat dávku
- G20% 125 ml (40% 50ml) + 10 j HMR /15 min
- Salbutamol 10-20 mg v nebulizaci
- HCO₃⁻ 50 ml 8,4% nebo 1 mmol/kg
- K⁺ > 6,5 mmol/l = dialýza

- 12 svod EKG
- Nitráty při TKS>90 Torr + Morfin opakovaně do odeznění bolesti + ASA 150-300 mg
- O2 jen v případě dušnosti, respir. nebo kardiálního selhání



- PNP/NNP – heparin/enoxaparin + blokátory ADP (clopidogrel, prasugrel)
- PCI vs. systémová trombolýza (nelze dosáhnout PCI do 120 minut u STEMI s trvajícími příznaky 3-12 hod)
- I po systémové trombolýze časná PCI (3-24 hod)
- Stp. KPR i bez elevací ST zvážit časnou koronarografii

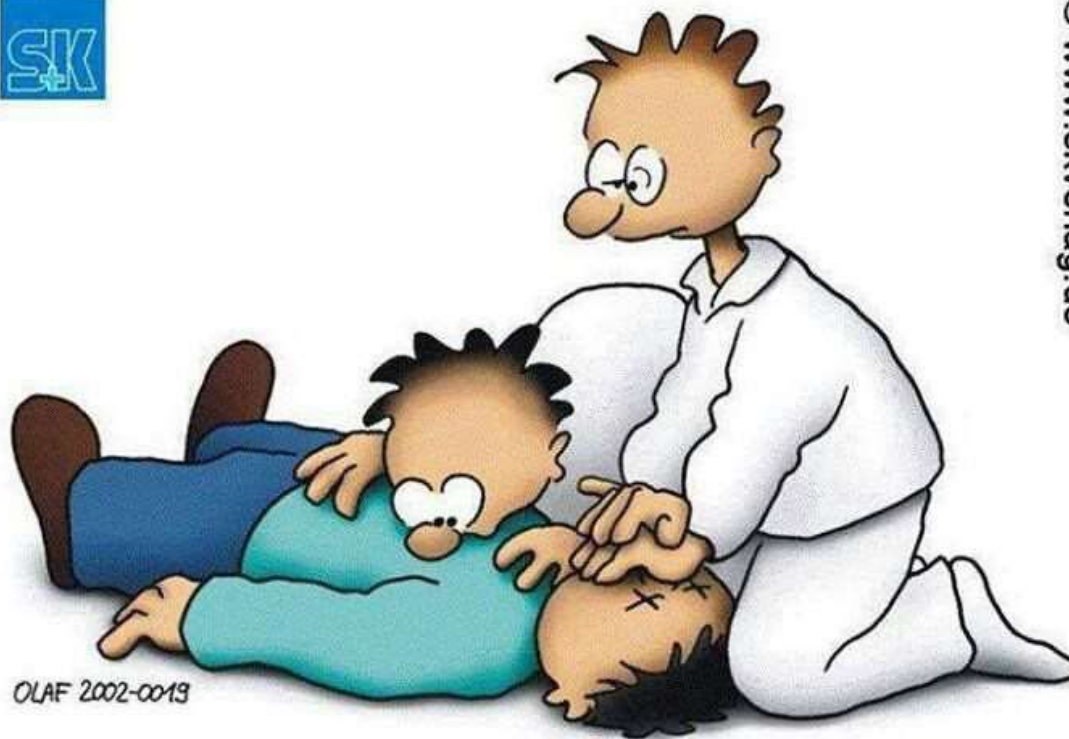




Dyslexic CPR



© www.skverlag.de



Děkuji za pozornost



Klinika anesteziologie,
resuscitace a intenzivní medicíny
Fakultní nemocnice Brno
Lékařská fakulta Masarykovy univerzity